PROYECTO DE COBRE MINERA PANAMÁ, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORIA III

INFORME TRIMESTRAL DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTOS

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13248, 13174, 13175	15	Noviembre 2017 – Enero 2018	Eduardo Chavarría Pedro Moreno Miguel Merchant	28/02/2018

Introducción

El proyecto Mina de Cobre Panamá desarrolla su programa de rehabilitación interna, tal como lo establecen los compromisos adquiridos en la aprobación de su respectivo estudio de impacto ambiental. Estas áreas se están restaurando en forma progresiva según vayan terminando los trabajos de construcción. En esta primera etapa la rehabilitación de las áreas se realiza mediante una estabilidad física e hidrológica de la infraestructura con la finalidad de que aumente el tiempo de vida útil.
Parte de la recuperación de dichas áreas es el Control de Erosión, el cual consta principalmente de medidas físicas, como es la canalización de las aguas, instalación de biomantas, etc.), cobertura de los suelos con la siembra de gramíneas de crecimiento rápido, no invasivas).

La principal causa de los problemas en los taludes es la presencia del agua de la lluvia, la escorrentía y el agua subterránea, por lo tanto el manejo de las aguas es muy importante desde el inicio de la construcción. La protección de la superficie del terreno generalmente se obtiene utilizando la vegetación como obra principal de estabilización y se debe tener especial cuidado en la selección del sistema de establecimiento de la cobertura vegetal y de las especies vegetales a establecer.

El Control de Erosión se realiza básicamente por dos razones principales:

a) Para complementar la estabilización física de una infraestructura y proteger el suelo y minimizar la erosión.
b) Minimizar que los sedimentos vayan a los cuerpos de agua (quebradas, ríos).

Sin embargo, el control de erosión no es la medida definitiva, a pesar de que la mayor parte del esfuerzo está concentrado en esta actividad. El control de erosión es una medida transitoria, ya que a nivel de ecosistema se busca la rehabilitación de las áreas a su condición inicial.

El presente informe muestra las medidas básicas de control de erosión y revegetación, las áreas donde se están implementando la rehabilitación progresiva.

Índice

I. Objetivo
II. Alcance
III. Medidas Generales

Descripción de las Diferentes Actividades

1. Aplicación de Hidrosiembra
2. Construcción de drenajes cubiertos con Geomembrana.
3. Construcción de barrera de Sedimento tipo Silt Fence
4. Cobertura temporal con plástico en áreas expuestas.
5. Cobertura de bermas vegetales y de rocas.

Descripción de las Áreas Rehabilitadas durante el trimestre

1. Sitio Mina, Acceso Poza 4
2. Sitio Mina, Acceso Poza E
3. Sitio Mina, Campamento TMF
4. Sitio Mina, Canal A TMF
5. Sitio Mina, Dique 1 TMF
6. Sitio Mina, Pipeline 3K+600
7. Sitio Mina, Pipeline 4K+000, 4K+300, 4K+400, 4K+500, 4K+700, 4K+800, 4K+900, 5K+000, 5K+100, 5K+200, 5K+300, 5K+500.
8. Sitio Mina, Taller de equipo liviano
9. Sitio Puerto, Acceso Camino Morpho.
10. Sitio Mina, Canal A.
11. Sitio Mina, Pipeline 5k+000, 5k+100, 5k+300, 5k+350, 5k+400, 5k+500, 5k+700, 6k+500.
12. Sitio Mina, Poza 4.
13. Sitio Mina, Poza E.
14. Sitio Mina, Túnel de Captación.
15. Sitio Mina, Calle Rafael.
16. Sitio Mina, Dique 1 TMF
17. Sitio Mina, Pipeline 3k+900.
18. Sitio Mina, Pipeline 5k+100, 5k+200, 5k+300, 5k+400, 5k+600, 6k+300, 6k+400, 7k+100, 7k+200, 7k+300.
19. Sitio Mina, Planta tratamiento agua potable Camp Cobre.
20. Sitio Mina, Pre-Stripping Dique 8
21. Sitio Puerto, Botadero 43
22. Sitio Puerto, Camino caimito.
23. Sitio Puerto, Camino Morpho.

I. Objetivo

Exponer las actividades y resultados correspondientes a la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación para la rehabilitación progresiva de los suelos intervenidos, de acuerdo a los compromisos ambientales establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

II. Alcance

Este informe presenta las medidas de control de erosión y sedimentación ejecutadas durante la etapa de construcción del proyecto y correspondiente a los meses de Noviembre 2017, diciembre 2017 y Enero 2018.

III. Medidas Generales Aplicadas en los Frentes de trabajo

- Reducir las áreas de desbroce a lo mínimo posible.
- Minimizar el tiempo de exposición de suelos sin cobertura a la acción erosiva de las precipitaciones en la zona.
- Proveer cobertura inmediata a los suelos que necesiten, sobre todo si presentan pendientes pronunciadas.
- En caso de existir taludes construir los drenajes respectivos, de coronación e internos para la estabilización hidrológica.
- De ser necesario instalar dispositivos de control de erosión como disipadores de agua, barreras de sedimentos y bermas vegetales.
- Cobertura con Hidrosiembra.

Descripción de las diferentes Actividades

1. **Aplicación de Hidrosiembra:**

Descripción:

Consiste en la aplicación de una mezcla de fibras orgánicas (mulch), semillas, fertilizantes y aditivos (enraizador), dicha mezcla permite mejorar la germinación de las semillas.

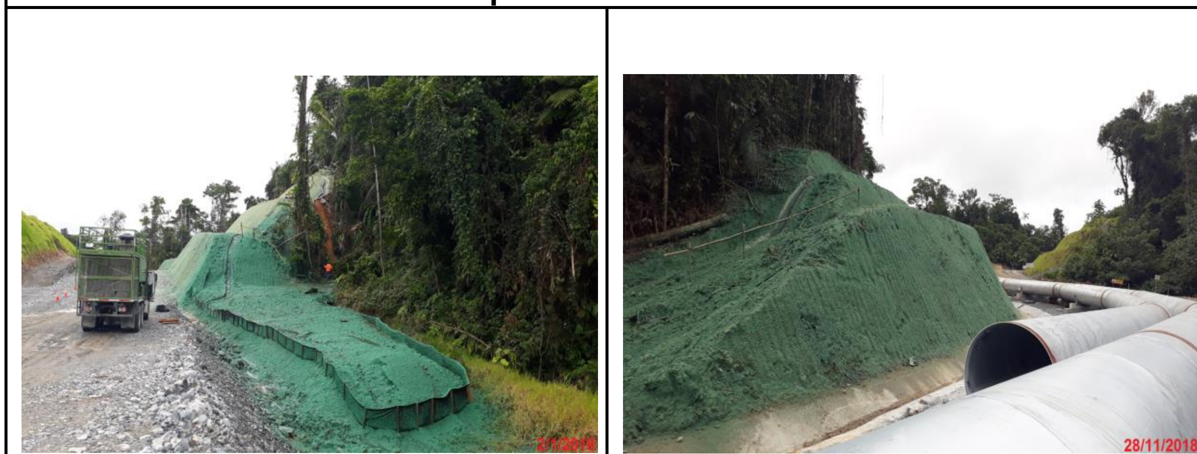
1.1 Procedimiento:

- Se procede a leer y compartir con el grupo que opera la maquina el análisis de riesgo de trabajo (AST).
- Utilización del equipo de protección personal (lentes, guantes, mascara de polvo, casco, protección auditiva, arnés y línea de vida).
- Se realiza el checklist de la máquina.
- Se llena de agua el tanque de la hidrosiembra.
- Se enciende el motor de la máquina para preparar la mezcla.
- Luego se integra el fertilizante, semilla y por último el Mulch.
- Luego se espera de 15 a 20 minutos para hacer la aplicación en las áreas requeridas.

2.2 Ventajas:

- La vegetación se establece en una forma más rápida que cualquier otra alternativa mecánica o siembra manual.
- La semilla y abono se distribuyen uniformemente.
- La mezcla rociada de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante proporcionan condiciones favorables para una rápida germinación.
- Se puede alcanzar grandes alturas en taludes difícilmente accesibles.
- La cobertura de Mulch ayuda a la protección del suelo y disminuye la erosión.

Fotos de Aplicación de Hidrosiembra



2. Construcción drenajes cubierto con geomembrana

Descripción:

Canal son estructuras diseñadas con una cubertura temporal o permanente en el fondo para derivar las escorrentías a un área estable. El canal de drenaje con cobertura es usado cuando la vegetación no puede controlar la erosión y el uso de otros materiales no es deseado. Las coberturas utilizadas son de plástico, o geomembrana.

2.1 Procedimiento:

- Definición del área a trabajar
- Leer el análisis de riesgo de trabajo (AST)
- Preparación del área remoción de escombros y obstáculos.
- Remover secciones débiles o de material inapropiado para el drenaje y reemplazo con material adecuado.
- Se realizan canales verticales donde sea requerido en forma de escalera para derivar y disipar la energía del agua.
- Compactación del suelo y excavaciones de las paredes de los bordes según las dimensiones y nivel requerido.
- Se procede a cubrir con geomembrana para darle permanencia y consistencia al drenaje.
- Fijación con estacas y molduras (Geomembrana).

2.2 Ventajas:

- Evita la erosión producida por las aguas superficiales.
- Regula la velocidad del agua y derivación fuera de la estructura.
- Brinda estabilidad e incrementa el tiempo de vida de las infraestructuras.

Fotos de Construcción de Drenajes


3. Construcción de barrera de Sedimento (Silt Fence)

3.1 Descripción:

Barrera temporal que consiste en una tela sintética de filtro extendida entre postes de soporte, fijada y encajonada a ellos. Se utiliza para interceptar flujos de agua que contienen sedimentos, se requiere de una instalación cuidadosa de tal manera que se evite la canalización involuntaria de los flujos de agua, por lo general se construyen en las zonas perimetrales donde se han construido infraestructuras.

3.2 Procedimiento:

- Se procede a inspección del área a trabajar.
- Leer el análisis de riesgo de trabajo (AST)
- Excavación de una zanja en dirección de donde se pondrá la cerca.
- Instalación de cercas con madera y geo textil de forma que el flujo de sedimento pase por la cerca.
- Los extremos de la cerca serán de forma ascendente a la pendiente para crear un almacenamiento temporal para los sedimentos y el flujo de la escorrentía.
- Sujetar con clavo la madera y geo textil para tener una mayor estabilidad y así poder contener mejor los sedimentos y disminuir su transporte aguas abajo.
- Contar de ser posible con un acceso para la limpieza y mantenimiento de estas estructuras y tengan un mayor tiempo útil.
- Inspección continua y reparación cuando sea necesario.

3.3 Ventajas:

- Disminuye la contaminación de cuerpos de aguas por la erosión y sedimentación.
- Son fáciles de reparar y el mantenimiento es rápido.

Fotos de Construcción de Barrera de Sedimento


4. Cobertura de bermas de roca, vegetal y suelo:

Descripción:

Las bermas vegetales son utilizadas en el movimiento de tierra como controles de sedimentos preliminares, estas bermas vegetales y de roca son cubiertas con geotextil.

4.1 Procedimiento:

- Reconocimiento del área a trabajar.
- Se realiza el análisis de riesgo de trabajo (AST).
- Utilización de equipo de protección personal (casco, guantes, lentes y chalecos refractivos).
- Las bermas vegetales y de roca las construyen las excavadoras cuando realizan el desarraigue del área.
- La colocación de bermas vegetales y de roca va depender de las condiciones del terreno, por lo general se colocan en perímetro de la parte más baja del terreno.
- Cuando las bermas son construidas se procede con la cobertura con geotextil.

4.2 Ventajas:

- Minimiza la contaminación por sedimentación a los cuerpos de aguas más cercanos.

Cobertura de Berma Vegetal


Descripción de las Áreas Rehabilitadas Durante el Trimestre

1. **Sitio Mina**

Ubicación: **Acceso Poza 4**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 1817m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Se construyeron 3974m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Construcción de 60m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Noviembre/ 2017

2. **Sitio Mina**

Ubicación: **Acceso Poza E**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 73m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Aplicación de 3943m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Noviembre/ 2017.

3. **Sitio Mina**

Ubicación: **Campamento TMF**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 40m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Noviembre/ 2017.

4. Sitio Mina

Ubicación: **Canal A TMF**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 307m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Aplicación de 3597m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Noviembre/ 2017.

5. Sitio Mina

Ubicación: **Dique 1 TMF**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 241m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Noviembre/ 2017.

6. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 3K+600**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 103m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Noviembre/ 2017.

7. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 4K+000, 4K+300, 4K+400, 4K+500, 4K+700, 4K+800, 4K+900, 5K+000, 5K+100, 5K+200, 5K+300, 5K+500**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 17535m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

- Se construyeron 1242m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Construcción de 120m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Noviembre/ 2017

8. Sitio Mina

Ubicación: **Taller de equipo liviano**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 122m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Noviembre/ 2017.

9. Sitio Puerto

Ubicación: **Acceso Camino Morpho**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Construcción de 211m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Noviembre/ 2017.

10. Sitio Mina

Ubicación: **Canal A**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 163m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Noviembre/ 2017.

11. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 5k+000, 5k+100, 5k+300, 5k+350, 5k+400, 5k+500, 5k+700, 6k+500.**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 12232m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Se construyeron 92m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Construcción de 725m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Diciembre/ 2017

12. Sitio Mina

Ubicación: **Poza 4**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Construcción de 90m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Diciembre/ 2017.

13. Sitio Mina

Ubicación: **Poza E**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 2751m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Diciembre/ 2017.

14. Sitio Mina

Ubicación: **Túnel de Captación**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 263m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Diciembre/ 2017.

15. Sitio Mina

Ubicación: **Calle Rafael**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 60m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Enero/ 2018.

16. Sitio Mina

Ubicación: **Dique 1 TMF**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 387m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Aplicación de 8491m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero / 2018.

17. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 3k+900**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 1912m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero / 2018.

18. Sitio Mina

Ubicación: **Pipeline 5k+100, 5k+200, 5k+300, 5k+400, 5k+600, 6k+300, 6k+400, 7k+100, 7k+200, 7k+300.**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 6766m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.
- Se construyeron 1111m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.
- Construcción de 101m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.

Fecha: Enero/ 2018

19. Sitio Mina

Ubicación: **Planta de Tratamiento De Agua Potable Camp Cobre**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Se construyeron 500m lineales de drenaje cubierto con geomembrana, esta medida se implementó para disminuir daños estructurales, el desgaste del suelo y mejorar el manejo de las aguas superficiales.

Fecha: Enero/ 2018.

20. Sitio Mina

Ubicación: **Pre-Stripping Dique 8**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Cobertura de berma vegetal con geotextil 110m lineales de berma, esta medida se implementó para disminuir el aporte de sedimentos generado por las fuertes lluvias.

Fecha: Enero/ 2018.

21. Sitio Puerto

Ubicación: **Botadero 43**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 895m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero/ 2018.

22. Sitio Puerta

Ubicación: **Camino Caimito**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Construcción de 140m lineales Silt fence (Barreras de para sedimentos elaboradas con geotextil no tejido.), esta medida se implementa para minimizar la sedimentación hacia cuerpos de aguas cercanos.
- Aplicación de 935m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero/ 2018.

23. Sitio Puerto

Ubicación: **Camino Morpho**

Descripción del Sitio: Camino de acceso con rellenos y con taludes con pendientes típicas de acuerdo a diseño.

Medidas de Control de Erosión implementadas:

- Aplicación de 12638m^2 de hidrosiembra, esta medida se implementó para minimizar la erosión y sedimentación hacia los cuerpos de aguas en el área.

Fecha: Enero/ 2018

Registro Evidencias.

Actividad	Evidencia
• Aplicación de hidrosiembrada	Pipeline K4+000
• Aplicación de hidrosiembrada	Pipeline K3+500
• Construcción de siltfence	Pipeline K6+500

• Aplicación de hidrosiembra .	Pipeline K6+500
• Construcción de siltfence	Pipeline K6+000
• Construcción de siltfence • Aplicación de hidrosiembra	Pipeline K5+300

• Aplicación de hidrosiembra	Pipeline K5+400
• Construcción de Silt Fence	Poza 4 Mina Aguas abajo
• Construcción de siltfence	Poza 4 Mina Aguas abajo

• Cobertura de bermas vegetales	11/1/2018 Pre-stripping Dique 8
• Cobertura de bermas vegetales	12/1/2018 Pre-Stripping Dique 8
• Construcción de drenajes y cobertura con geomembrana	14/1/2018 Presa Este dique 1

• Construcción de siltfence	Pipeline K6+300
• Aplicación de hidrosiembra	Acceso hacia Poza 4 TMF
• Construcción de drenajes cubiertos con geomembrana	Pipeline K4+500

• Construcción de drenajes cubiertos con geomembrana. • Construcción de siltfence.	Pipeline K7+350
• Aplicación de Hidrosiembra	Presa Este Dique 1
• Aplicación de Hidrosiembra	Camino Morpho(Puerto)

• Construcción de drenajes cubiertos con geomambrana. • Área Hidrosembradas	Pipeline K5+700
• Construcción de drenajes cubiertos con geomambrana. • Área Hidrosembradas	Pipeline K5+800

Anexos.

TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION NOVIEMBRE 2017.

Sitio	Sitio de Trabajo	Barrera de Sedimentacion (m)	Drenajes (m)	Semilla (Kg)	Geotextil (m²)	Hidrosiembra (m²)	Geomembrana (m²)
Sitio Mina	Acceso Poza 4	60	397	15	60	1817	563
Sitio Mina	Acceso Poza E	0	73	0	0	0	0
Sitio Mina	Campamento TMF	0	40	0	0	0	80
Sitio Mina	Canal A TMF	0	307	37.5	0	3597	233.8
Sitio Mina	Dique 1 TMF	0	241	0	0	0	344.7
Sitio Mina	Pipeline K3+600	0	103	0	0	0	123.6
Sitio Mina	Pipeline K4+000 y Taller Equipo Liviano	0	0	14	0	1860	0
Sitio Mina	Pipeline K4+300	0	163	0	0	0	164.7
Sitio Mina	Pipeline K4+400	0	189	22.5	0	2833	194.4
Sitio Mina	Pipeline K4+500	80	429	56	80	6882	558.6
Sitio Mina	Pipeline K4+700	0	48	0	0	0	75.1
Sitio Mina	Pipeline K4+800	0	163	15	0	1920	223.05
Sitio Mina	Pipeline K4+900	0	102	30	0	4040	168.7
Sitio Mina	Pipeline K5+000	0	20	0	0	0	30
Sitio Mina	Pipeline K5+100	0	95	0	0	0	44.4
Sitio Mina	Pipeline K5+200	40	0	0	40	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+300	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+500	0	33	0	0	0	0
Sitio Mina	Poza E	0	0	30.5	0	3943	0
Sitio Mina	Taller de Equipo Liviano	0	122	0	0	0	195.2
Puerto	Camino Morfo	211	0	0	227	0	0
Puerto	Planta de Concreto	57	0	0	114	0	0
Puerto	Poza 1	0	0	0	184	0	0
	TOTAL	**448**	**2525**	**220.5**	**705**	**26892**	**2999.25**

TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION

MES DE DICIEMBRE 2017

Sitio	Sitio de Trabajo	Barrera de Sedimentacion (m)	Drenaje (m)	Semilla (kg)	Geotextil (m²)	Hidrosiembra (m²)	Berma Vegetal (m)	Geomembrana (m)²
Sitio Mina	Acceso Poza E	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Canal A	0	163	0	0	0	0	41.6
Sitio Mina	Canal A TMF	0	67	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Dique 1 TMF	196	281	8	196	1010	0	0
Sitio Mina	Pipeline K0+300	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K3+700 al K3+900	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K4+000	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K4+000 al K5+100	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+000	0	0	24	0	2795	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+100	32	0	16	32	1896	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+200	187	10	24	187	2825	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+300	115	62	8	124	890	0	30
Sitio Mina	Pipeline K5+350	25	0	0	25	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+400	166	0	16	166	1900	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+500	0	0	16	0	1875	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+700 y K6+000	0	0	16	0	1926	0	0
Sitio Mina	Pipeline K6+500	88	20	0	63	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K6+600	112	0	0	112	0	0	0
Sitio Mina	Poza 4 Mina	90	0	0	99.6	0	0	0
Sitio Mina	Poza E	0	0	24	0	2751	0	0
Sitio Mina	Swichyard	0	0	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Tunel de Captacion	193	17	0	173	0	0	0
Sitio Mina	Tunel de Decaptacion	70	0	0	30	0	0	0
Puerto	Poza 4 Punta Rincon	0	0	0	284	0	71	0
	TOTAL	**1274**	**620**	**152**	**1491.6**	**17868**	**71**	**71.6**

TABLA DE PRODUCCION DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE EROSION

MES ENERO 2018

Sitio	Sitio de Trabajo	Barrera de Sedimentacion (m)	Drenaje (m)	Semilla (kg)	Geotextil (m²)	Hidrosiembra (m²)	Berma Vegetal (m)	Geomembrana (m²)
Sitio Mina	Calle Rafael	60	0	0	924	0	0	0
Sitio Mina	Dique 1 TMF	0	387	28	0	8491	0	633.3
Sitio Mina	Pipeline K3+900	0	0	16	0	1912	0	0
Sitio Mina	Pipeline K5+100	0	75	0	0	0	0	120
Sitio Mina	Pipeline K5+200	0	99	0	0	0	0	124.4
Sitio Mina	Pipeline K5+300	0	188	0	0	0	0	317.4
Sitio Mina	Pipeline K5+400	0	329	0	0	0	0	256
Sitio Mina	Pipeline K5+600	56	150	32	63.6	3900	0	249.8
Sitio Mina	Pipeline K6+300	0	0	16	0	1910	0	0
Sitio Mina	Pipeline K6+400	0	41	0	0	0	0	103.1
Sitio Mina	Pipeline K7+100	0	90	0	0	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K7+200	0	0	8	0	956	0	0
Sitio Mina	Pipeline K7+300	25	45	0	25	0	0	81
Sitio Mina	Pipeline K7+300 y Calle Rafael	20	0	0	438	0	0	0
Sitio Mina	Pipeline K7+350	0	94	0	0	0	0	102
Sitio Mina	Planta de Tratamiento de Agua	0	20	0	0	0	0	40
Sitio Mina	Prestriping Dique 8	0	0	0	1314	0	110	0
Puerto	Botadero 43	0	0	9	0	895	0	0
Puerto	Camino Caimito	140	0	9	140	935	0	0
Puerto	Camino Caimito y Camino Morpho	0	0	9	0	935	0	0
Puerto	Camino Morpho	0	0	42	0	9622	0	0
Puerto	Camino Morpho y Botadero 43	0	0	16	0	2081	0	0
	Total	**301**	**1518**	**185**	**2904.6**	**31637**	**110**	**2027**